GRATIS ACTUALIZACIÓN MENSUAL DIGITAL DE 20 PÁGINAS



La revista oficial Raspberry Pi

Mini mag • Número 3

raspberrypi.org/magpi



MANOS A LA OBRA CON TU RASPBERRY PI

Accede a la parte física del ordenador con nuestras guías sobre GPIO y placas de pruebas



Contenido:

DE LOS CREADORES DE LA REVISTA RASPBERRY PI OFICIAL

LOS PIONEROS

El nuevo programa de Raspberry Pi para jóvenes necesita la ayuda de mentores y clubes



#MAKEYOURIDEAS

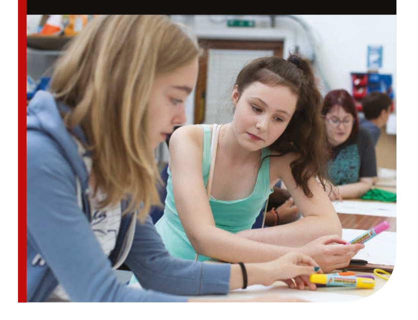
Arriba Una serie de competiciones inspirará a jóvenes creadores para que conviertan sus ideas en realidad

La Fundación Raspberry Pi necesita tu ayuda para que los jóvenes sigan creando cosas interesantes con código y tecnología.

El proyecto Pioneros será un nuevo programa para clubes de codificación y creadores jóvenes. Se lanzará el próximo año y necesitará jóvenes entusiastas y adultos voluntarios.

ÚNETE A PIONEROS

El desafío Pioneros está abierto a todos los jóvenes del Reino Unido de entre 12 y 15 años. Es para equipos de cuatro personas o menos. La Fundación Raspberry Pi pide que cada equipo cuente con una persona mayor de 18 años que actúe como mentor. raspberrypi.org/pioneers #MakeYourIdea



Los jóvenes del Reino Unido pueden convertirse en pioneros registrándose en línea en **raspberrypi.org/pioneers**. La etiqueta #MakeYourIdeas será la que se use para compartir proyectos.

«Queremos encontrar a creadores digitales en el Reino Unido para apoyarles», comenta Rob Buckland, director de los programas. «Hay jóvenes de todo el mundo que están creando cosas muy interesantes y aprendiendo a adaptar la tecnología digital para solucionar los problemas que les preocupan, todo ello divirtiéndose mucho».

Pero lo más importante, añade Rob, es que «son la próxima generación de inventores, emprendedores y creadores. Queremos apoyarles. El objetivo del programa Pioneros es ofrecer directrices, inspiración y orientación a creadores jóvenes y que los adultos sean sus mentores».

Cada trimestre escolar, Raspberry Pi establecerá una nueva misión para la comunidad de Pioneros. Cada uno de estos retos tendrá una temática diferente.

«Ganarán experiencias enriquecedoras que el dinero no puede comprar», revela Rob.

Para los jóvenes creadores «es también una oportunidad para trabajar con un equipo de personas con los mismos intereses para crear una idea que les entusiasma», dice Rob. «Algo que sea relevante para ellos.

Pero también es importante que los jóvenes tengan la oportunidad de mostrar a la Fundación Raspberry Pi y a la comunidad de creadores lo que son capaces de hacer», explica Rob.

Así que los jóvenes pioneros consiguen tanto premios como reconocimiento. Nos parece una idea excelente.

La primera competición de Pioneros comenzará en enero de 2017. El primer reto se anunciará a comienzos del año próximo y estamos deseando saber cuál es.

Nuevos participantes

Los pioneros tendrán entre 12 y 15 años. Rob sugiere que los jóvenes se junten para crear un equipo. Puede haber hasta cuatro pioneros en cada equipo.

«Cualquier forma de empezar un equipo de pioneros es válida», asegura Olympia Brown, la directora sénior del programa que se encargará de Pioneros. «La motivación puede llegar de los estudiantes o puede ser un mentor quien les inspire».

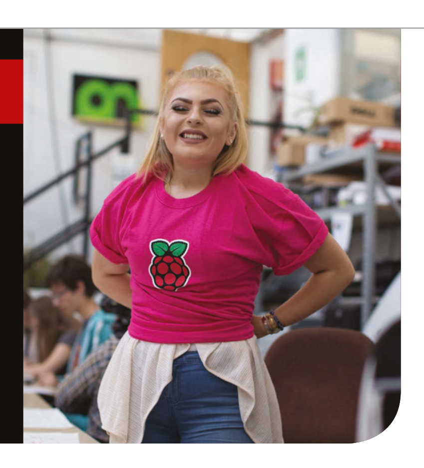
Pero hay una condición, dice Olympia: «Solo pedimos que cada equipo cuente con una persona mayor de 18 años que actúe como mentor».

Pioneros comenzará su primera misión en enero de 2017. «Cada equipo debe grabar un vídeo de su trabajo para que lo vea el jurado y el resto del mundo», dice Olympia.

Se juzgarán los proyectos y los mejores conseguirán premios. «A todos nos gusta ganar», dice Rob, «pero es una oportunidad excelente para reunirse con personas con los mismos intereses y con mentes creativas para iniciar una nueva comunidad... Una comunidad en

CONVIÉRTETE EN MENTOR

Un mentor puede ser cualquier adulto responsable que desee guiar a jóvenes a lo largo del proyecto. Puede ser el responsable de un espacio de creadores o CoderDojo, un profesor de un centro escolar, un líder scout o un padre o madre. Todas las formas son válidas para crear un equipo. La participación pueden motivarla los estudiantes o inspirarla un mentor.
raspberrypi.org/pioneers



la que se compartan habilidades, donde las ideas se hagan realidad, donde de vez en cuando vuelen cosas por los aires, y donde se abra un camino al futuro en un mundo cada vez más digital».

Mentores

Pioneros necesitará orientación y ayuda, para lo que la Fundación Raspberry Pi está buscando mentores adultos. «Es una oportunidad para ayudar a los jóvenes en su viaje para ampliar sus habilidades de creación digital», comenta Olympia.

La Fundación Raspberry Pi espera que los mentores sean de todo tipo. Pueden estar ya participando en la comunidad de Raspberry Pi. «Esperamos que los mentores sean responsables de un CoderDojo, un espacio de creadores, o un club similar», dice Rob.

«Diseñamos Pioneros para que los clubes de computación y CoderDojos existentes pudieran participar», explica Philip Colligan, CEO de Raspberry Pi. «También es una buena excusa para reunirse por primera vez, y esperamos ver a muchos más jóvenes fomentando su creatividad gracias a la tecnología».

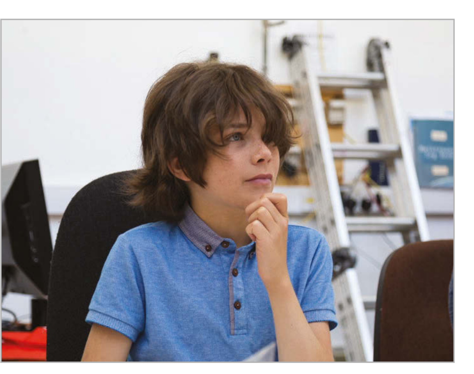
Pioneros será también el siguiente paso para los jóvenes a los que el Code Club se les queda pequeño. El objetivo del Code Club es introducir a los jóvenes creadores en el mundo de la codificación, pero Pioneros les permitirá demostrar de lo que son capaces.

«Pioneros será una emocionante actividad de continuación para que los jóvenes que vengan del Code Club sigan desarrollando sus habilidades de codificación y sean creativos», comenta Maria Quevedo, directora de Code Club en el Reino Unido. «Será una oportunidad excelente para que continúen creando cosas con ordenadores y muestren sus trabajos a otras personas».

Giustina Mizzoni, directora ejecutiva de CoderDojo, se muestra de acuerdo. «Hay muchísima creatividad y talento en la comunidad», nos cuenta. «Esto se ve muy claramente en nuestros premios anuales «Coolest Projects». Fueron tantos los proyectos únicos e interesantes que me inspiraron… Orla, de 16 años, diseñó Key Tracker, una aplicación móvil que utiliza Bluetooth, mientras que Carl y Leo (ambos de 14 años) crearon un perforador de etiquetas para convertir texto al sistema braille e imprimirlo después en delgadas placas de aluminio».

«La Fundación Raspberry Pi se centra en acercar la creación digital a todo el mundo, y nos apasiona poder garantizar que llegue a gente de todas las edades», alega Rob. «Aquí es donde entra en juego Pioneros».

«Estamos entusiasmados con el lanzamiento de Pioneros», dice Philip. «Ya existe una comunidad maravillosa de jóvenes creadores digitales ahí fuera. Queremos celebrar lo que están consiguiendo y retarles para que hagan todavía más».



Arriba Pioneros desafiará a los jóvenes para que creen cosas asombrosas a través de la tecnología

ESPÍRITU JUVENIL

Inspírate en estos premiados proyectos

Medidor de inundaciones

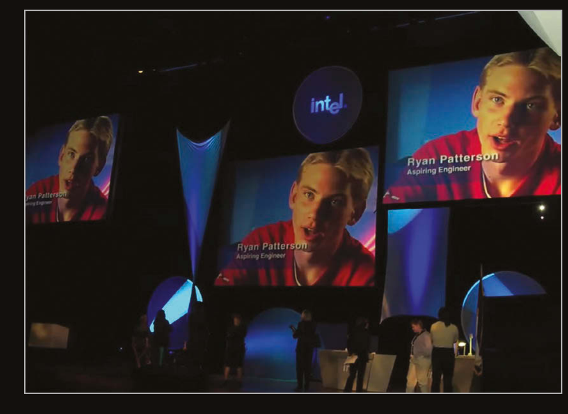
Shane Fahy tenía solo 11 años cuando entró en el CoderDojo de Athenry en 2013. Recibió el premio Futuros Creadores de la Royal Dublin Society el 18 de junio de 2016 por su proyecto detector de inundaciones. «No hay que pensar en ello como una competición. Hay que hacerlo para disfrutar», aconseja Shane.
magpi.cc/2g2KwLZ

Aplicación «Student Essentials»

Jack Underwood, de 12 años, consiguió el premio de Innovación de Benchmark Recruitment por su aplicación «Student Essentials». La aplicación ayuda a los estudiantes en el aula e incluye un monitor de deberes, convertidor de unidades de medida, traductor, bloc de notas, y lector de códigos QR, entre otras cosas.
magpi.cc/2g2OiF8

Traductor de lenguaje de signos

Ryan Patterson tenía 17 años cuando creó el traductor de lenguaje de signos, que se llevó un «Grand Award» en la Feria Internacional de Ciencia e Ingeniería de Intel. El guante detecta los movimientos de la mano que se usan en el ASL (lenguaje de signos americano) y los traduce a letras.
magpi.cc/2g2NiRD



COMPUTER AID CONNECT

Dispositivos de Raspberry Pi reciclados para crear rúters educativos para internet

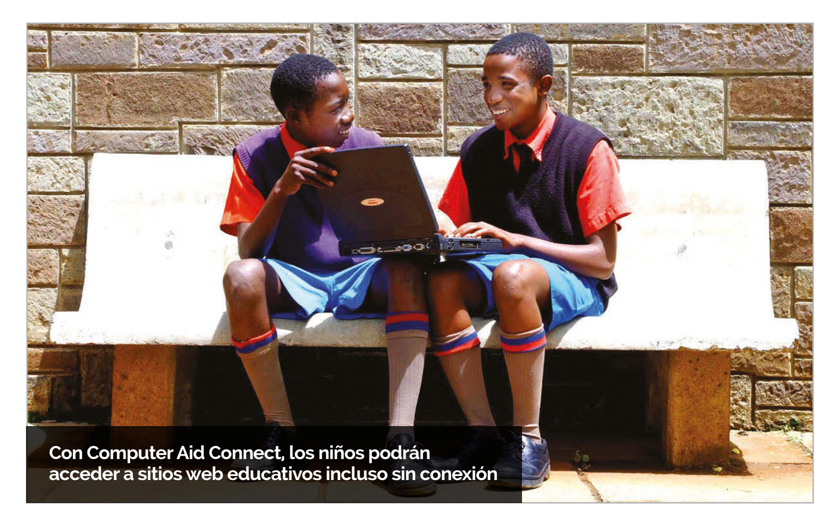


Arriba Computer Aid Connect ofrece acceso a Internet sin conexión en lugares remotos del mundo

Computer Aid permite acceder a la tecnología a algunas de las personas más pobres del mundo. El último proyecto de la organización benéfica utiliza Raspberry Pis reciclados para proporcionar gran variedad de recursos educativos a aulas sin conexión a Internet.

Computer Aid Connect es un punto de acceso a Internet portátil creado con un Raspberry Pi. «Es para que lo usen estudiantes y profesores sin conexión, en todo el mundo», dice Nicola Gampell, encargada de la formación en línea y marketing de Computer Aid International.

Basado en RACHEL-Pi (**magpi.cc/2fUKzua**), Connect «les ofrecerá un Internet local lleno de recursos educativos, desde simulaciones científicas a artículos de Wikipedia», explica Nicola.



Con Computer Aid Connect, los niños podrán acceder a sitios web educativos incluso sin conexión

«Vemos esta realidad con demasiada frecuencia», escribe Jeremy Schwartz, director ejecutivo de World Possible, creador de RACHEL. «Hay lugares en los que no se da a los jóvenes los recursos que necesitan para aprender». Para muchos, Internet se ha convertido en una pequeña fuerza a favor de la igualdad, pero para muchos más, este elemento igualatorio no existe.

«En 2017, probaremos RACHEL en tantas situaciones distintas como podamos», continúa Jeremy. «Formalizaremos pruebas propias a través de nuestros emprendedores sociales y apoyaremos personalmente a un grupo más pequeño formado por otras organizaciones».

«En estos momentos tenemos 20 [dispositivos] a punto de llegar a un proyecto en Etiopía y otro en Mauritania», dice Nicola. «Así que esperamos verlos pronto en acción.

«El Raspberry Pi es un componente clave del dispositivo y es ventajoso por usar poca energía y tener un bajo coste».

«También usa el suministro de energía sin interrupción UPS PIco para que sea sostenible y estable durante los cortes de electricidad».

Dentro de cada Computer Aid Connect hay una tarjeta SD de 64 GB y un adaptador USB inalámbrico N150 de alta potencia (**magpi.cc/2fUW58N**).

«La versión del Raspberry Pi que hemos usado cambia entre el Pi 2 y el antiguo Modelo A», explica Nicola, «ya que recibimos donaciones de viejos dispositivos Raspberry Pi».

Puedes hacer donativos a Computer Aid, o solicitar dispositivos, a través del sitio web de la organización benéfica (**magpi.cc/2fURnIo**).

SUSE SE PONE SERIO

Se ha lanzado una versión de SUSE Linux Enterprise Server (SLES) para Raspberry Pi.

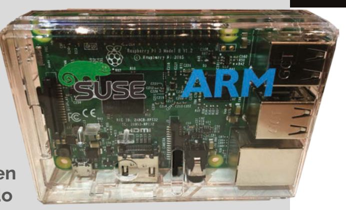
SUSE lo utiliza la Agencia Espacial Europea para manejar el control de misiones y el Centro de Supercomputación de Leibniz para controlar SuperMUC, el superordenador más rápido de Europa.

SUSE anunció en octubre que había optimizado SLES para servidores de 64 bits basados en ARM.

«SUSE Linux Enterprise Server para ARM ofrecerá a los clientes mayor capacidad de elección, flexibilidad y oportunidades», asegura Ralf Flaxa, presidente de ingeniería de SUSE. «Y podrán hacerlo mucho más rápido que antes».

«Decidimos llevar SUSE Linux Enterprise Server a Raspberry Pi para aumentar la visibilidad de SUSE y SLES», comenta Jay Kruemcke, gerente de productos sénior de SUSE. «Pero a decir verdad, también lo hicimos porque nos pareció divertido».

«Para nosotros, el verdadero avance en este proceso fue recibir el apoyo tan entusiasta de Eben Upton cuando le contamos nuestros planes», nos cuenta Jay.



Derecha SUSE Linux Enterprise Server se utiliza para ejecutar software de vital importancia en todo el mundo

NOVEDAD
EDICIÓN DEL EDUCADOR

La segunda edición de *La edición del educador de The MagPi* ya está disponible. Esta edición especial de *The MagPi* se ha creado para profesores y educadores que estén interesados en Raspberry Pi y en la informática.

«En el núcleo de Raspberry Pi hay una comunidad global de educadores que trabaja dentro y fuera del aula para inspirar a los chavales a desarrollar su creatividad a través de la tecnología», escribe Philip Colligan, director general de la Fundación Raspberry Pi. «Nuestro trabajo es ofrecer a esta comunidad todo el apoyo que necesite».

«Una de las formas de hacerlo», explica Philip, «es desarrollando recursos y proyectos educativos de alta calidad, muchos de los cuales no necesitan un ordenador Raspberry Pi, que han sido diseñados en su totalidad por educadores y que están disponibles de forma gratuita.

La edición del educador de The MagPi cuenta con una licencia gratuita de Creative Commons y puede descargarse gratis (**magpi.cc/2fV0PLB**).



Izquierda *La edición del educador de The MagPi* es una edición especial diseñada para profesores y educadores

TENDENCIAS ACTUALES

Las historias que compartimos y que volaron por todo el mundo



HOLA, DEUTSCHLAND

magpi.cc/2eJDd6X

La última edición de *The MagPi* traducida al alemán por nuestros amigos de CHIP ya está disponible. Nuestros lectores alemanes muestran su entusiasmo en Facebook. El director comercial de Raspberry Pi, Eben Upton, comenta: «Alemania es nuestro tercer mayor mercado, así que es normal que sea el primer país que reciba una versión traducida».





SPARKFUN PIRETROCADE

magpi.cc/2eJO9RZ

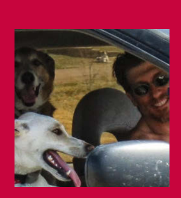
A la comunidad de Google Plus le gustó el aspecto de este kit de control con Joystick Arcade.



ORDENADOR EN MINIATURA CON UN PI ZERO

magpi.cc/2eJMqMv

En Twitter, la gente mostró mucho entusiasmo por este proyecto, de Nova Spirit, para convertir un Pi Zero en un ordenador en miniatura. Para este «ordenador de bolsillo» se necesitan muy pocos componentes.



BRUCE SHAPIRO

Bruce creció entusiasmado por la música, la electrónica y la creación. Se ha dedicado a usar el control del movimiento para crear arte y herramientas educativas.
magpi.cc/2fUUaRN

En el interior de la mesa hay un Raspberry Pi que controla el dibujo que se va creando.

Debajo de la superficie de arena hay un robot llamado Sisbot que mueve la bola por medio de un potente imán.

Una bola de metal se mueve por una superficie de arena para crear una obra de arte.

Datos interesantes

- Las mesas se fabrican en los EE. UU.
- Bruce lleva 20 años construyendo mesas Sísifo.
- Las mesas Sísifo se exhiben en museos y galerías de arte.
- Se eligen los componentes para que se muevan sin hacer ruido; es virtualmente silenciosa.
- Sísifo se exhibe en el espacio de creadores del noreste de Mineápolis **magpi.cc/2eWKiEH**

SÍSIFO

La increíble mesa que es también una obra de arte (y un robot Raspberry Pi)

Bruce Shapiro es un creador y artista. Al contrario que Picasso o Rembrandt, Bruce no usa óleo ni pinceles. «El medio que uso es el control del movimiento», nos dice.

Nos reunimos con Bruce para charlar sobre su último proyecto, Sísifo. Tras la reciente y exitosa campaña en Kickstarter, Bruce tiene mucho de que hablar.

«Sísifo es una máquina controlada por ordenador que mueve un imán debajo de una superficie de arena», explica Bruce. «Sobre la arena, la bola de acero sigue la posición cambiante del imán y va creando dibujos de dunas al desplazarse».

Según la mitología griega, Sísifo estuvo condenado a empujar rodando una roca hasta la cima de una montaña durante toda la eternidad. «En mi arte, Sísifo es una escultura cinética que hace rodar una bola por la arena, dibujando y desdibujando continuamente hermosos dibujos». Bruce dice que observar a Sísifo evoca la sensación de la meditación.

«Al principio, veía a Sísifo como una escultura cinética. Y todavía me lo parece. Pero con los años, empecé a ver el paralelismo con la relación entre hacer instrumentos musicales y componer canciones. Estas habilidades son diferentes, pero ambas son una parte absolutamente integral del arte final».



hay que dibujar sin levantar el lápiz. Si puedes registrar las posiciones del lápiz mientras dibujas, puedes componer para Sísifo».

Arriba La mesa Sísifo puede tener más de una bola; funcionan a la vez para crear la obra de arte.

Sisbot controlador

Un Raspberry Pi es el ordenador ideal para controlar el Sisbot y crear las obras de arte, pero no siempre ha sido así. «Durante mucho tiempo, todas mis obras de arte controladas por movimiento se controlaban con ordenadores Windows con DOS», dice Bruce. «De hecho, tres de ellas todavía funcionan así cada día en sus museos.

«No me gusta cambiar las cosas que funcionan», admite Bruce.

> “Llevo creando esculturas Sísifo casi 20 años.”

Bruce lleva creando esculturas Sísifo casi 20 años, y cuenta con exhibiciones permanentes en Suiza, Alemania y Australia.

El núcleo del proyecto es Sisbot, un robot que controla las bolas de metal que crean la obra de arte en la arena.

«Sísifo es una máquina CNC (de control numérico computerizado)», indica Bruce. «No utiliza código G para el formato del archivo, pero el principio es el mismo: una trayectoria determina dónde va la bola y su velocidad. Como Sisbot es una máquina polar, los movimientos acaban siendo arcos espirales, pero funciona porque los pequeños arcos unidos pueden simular cualquier recorrido».

«Mis dibujos tienden a ser algorítmicos porque nunca he aprendido a dibujar», continúa Bruce. «Pero cualquier persona puede crear recorridos para Sísifo, simplemente

«Después de muchos intentos, y a veces dolorosos callejones sin salida, he aprendido que la comunidad importa».

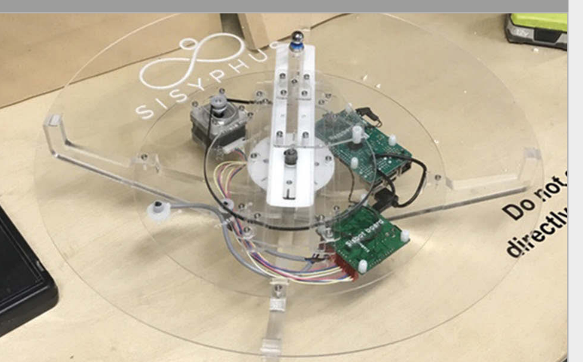
Fue la comunidad de Raspberry Pi la que convenció a Bruce de que cambiara a un microordenador de bajo coste. Esto fue «más importante que el factor de forma y el bajo coste», nos dice.

«La elección para usar Raspberry Pi en las nuevas versiones domésticas de

ROBOT DE CONTROL PRECISO DE LA BOLA

>PASO-01
El Sisbot

Debajo de la mesa hay un robot de dos motores llamado Sisbot. Este mueve un imán que tira de la bola de acero (que está sobre la arena).



>PASO-02
Reproducción de movimiento

Los motores del Sísifo los controla un Raspberry Pi que reproduce una serie de trayectorias, igual que haría un reproductor de música con un archivo MP3.



>PASO-03
Siempre activo

Sísifo no tiene interruptor de encendido/apagado. Cuando está enchufado, se calibra automáticamente y comienza a funcionar. Se conecta a la red wifi desde un ordenador portátil o aplicación para iPhone. Desde la aplicación, se puede controlar la velocidad del Sisbot y la iluminación de la mesa.


La bola de metal sigue una trayectoria creada con una tecnología similar a la de una máquina CNC

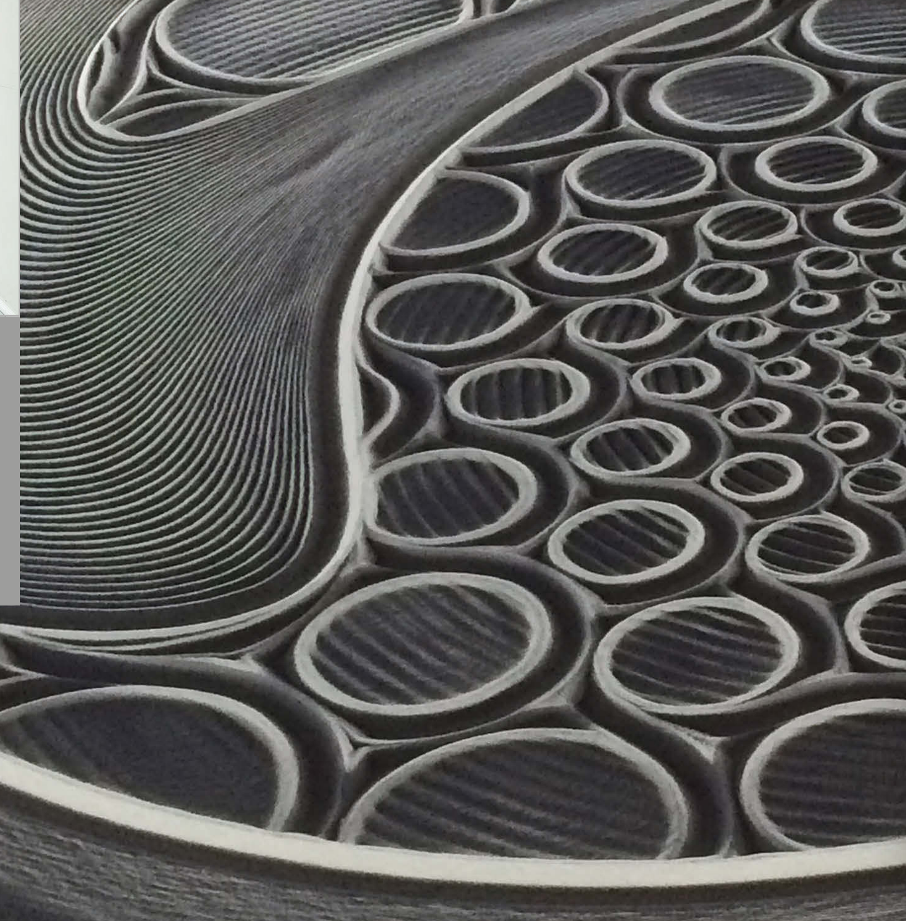
Sísifo creció a partir de la motivación de todos los treintañeros a los que escucho», dice Bruce. La comunidad le informó de que JavaScript es fundamental y que Node.js se ejecuta bien en un Raspberry Pi.

«El tamaño de la comunidad y su disposición para compartir hacen que Raspberry Pi sea único», añade Bruce.

Los requisitos de la mesa Sísifo son complejos. «Se necesitan tres niveles», explica. En el nivel más bajo está el «firmware escrito en C, ejecutándose en la SisBotBoard». Esto lo creó Brian Schmalz (**magpi.cc/2fXxWhl**) para un proyecto anterior que creó Bruce, llamado EggBot. «Brian comenzó hace muchos años con el código C en bruto inicial que escribí para ejecutar mis robots paso a paso», dice Bruce.

El segundo nivel es un control de movimiento de más alto nivel, que Bruce ha trasladado recientemente a JavaScript y que Alex Wayne ha depurado considerablemente (**magpi.cc/2fXDqs7**). Este código se ejecuta en Node en el Raspberry Pi.

El tercer nivel es la generación de trayectorias algorítmicas. «Al principio hice esto con rutinas AutoLISP ejecutándose en AutoCAD antiguo», dice Bruce, «pero ahora uso el plug-in Grasshopper Rhino 3D».





La historia importa

«Comenzó a fascinarme el reto de conectar motores a mi ordenador hace unos 25 años», recuerda Bruce. «La forma más fácil y convincente de demostrar su potencial es crear una máquina que pueda dibujar, usando solo dos motores».

EggBot fue la primera máquina artística de Bruce. «[EggBot] me rescató y evitó que me encerraran por loco y por estar tan obsesionado y hablar incesantemente sobre el potencial de conectar motores a un ordenador», nos comenta entre risas.

«La verdad es que [EggBot] es muy interesante, y casi todas las personas a las que se lo enseño lo ven así», continúa. Pasé muchos años construyendo máquinas de dibujar cada vez más grandes que llegaron a poder mover herramientas de corte (como antorchas de plasma) que me permitían recortar formas complicadas, sobre todo de metal, y crear esculturas».

«Me enamoré observando cómo se movían», añade Bruce. «A medida que mejoré diseñando nuevas máquinas, los componentes que las hacían posibles (como los motores a pasos y los sistemas electrónicos que necesitaban para funcionar) se iban abaratando y eran más fáciles de conseguir. En 1998, Sísifo se convirtió en mi primera máquina CNC en salir del estudio, pasando de ser una herramienta para crear esculturas a una escultura en sí misma».

Después de 20 años de creación y refinamiento del proyecto Sísifo, Bruce pensó que podría ponerlo a la venta. «Probablemente, el principal motivo era saber cuántas personas responderían».

No debería haberse preocupado. Lo que comenzó como un proyecto para recaudar 50 000 dólares, terminó logrando cerca de dos millones de dólares.

«Cuando planificas la creación de algo para otras personas, ayuda saber cuántas lo van a querer», dice Bruce. «Kickstarter es un espacio público en el que mostrar lo que quieres hacer y descubrir cuántas personas respaldan esa idea, no solo con palabras, sino también con el dinero que tanto les ha costado ganar. Es un increíble salto de fe por su parte, algo por lo que todavía luchamos a brazo partido y que nos tomamos muy en serio».

Arriba Los usuarios pueden controlar la iluminación de la mesa además de la velocidad de las bolas de metal.

CÓMO USAR UNA PLACA DE PRUEBAS

Este modesto bloque de plástico lleno de orificios puede usarse para crear casi cualquier cosa.

Vas a necesitar

- Placa de pruebas
- Luz LED
- Resistencia
- Cables de puente macho-hembra
- Cables de puente hembra-macho

La mayoría de nuestros proyectos se prueban con un pequeño trozo de plástico llamado placa de pruebas. Oficialmente, se conoce como «placa de pruebas sin soldadura» porque nos permite usar piezas de circuitos sin tener que soldarlas.

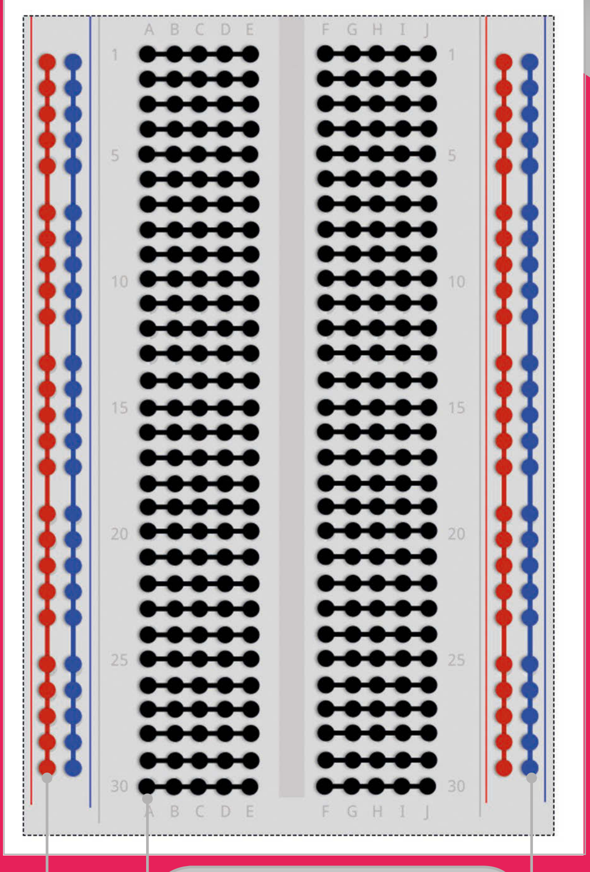
Los componentes eléctricos se conectan insertándolos en los orificios de la placa de pruebas. Estos orificios se conectan en tiras, como se ve en la imagen. Si pasas un cable, o un componente diferente, por un orificio hacia la tira, y otro cable por el orificio de al lado, es como se unieras físicamente (o soldaras) ambos cables.

Antiguamente, los cables se soldaban en una verdadera placa de pruebas o se enroscaban en las clavijas de las placas de pruebas.

Para muchos aficionados a Raspberry Pi, el uso de una placa de pruebas forma parte de su vida. Pero para los recién llegados, esta peculiar pieza es desconcertante: un revoltijo de orificios en filas y columnas que no parece tener mucho sentido.

Así que pensamos que ya va siendo hora de crear una guía para principiantes sobre cómo funciona una placa de pruebas. En esta guía, te explicaremos la disposición de estos orificios y cómo configurar un circuito en tu placa de pruebas.

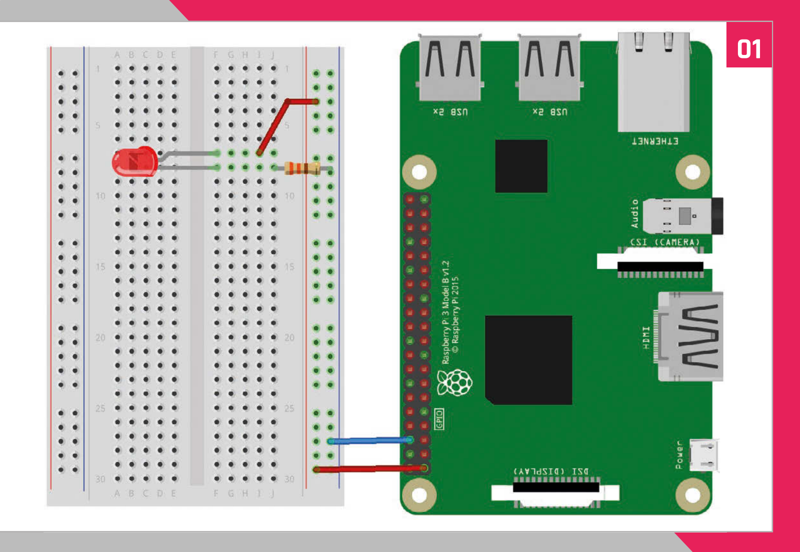
Si ya sabes todo esto, puedes saltar esta sección. Si no, sigue leyendo y aprende a hacer una de las cosas más divertidas: crear tus propios circuitos y conectar hardware a tu Raspberry Pi.



Un orificio del riel azul (a veces del negro) se conecta al pin GND (toma a tierra). Así se convierte en el riel de tierra.

En estas filas horizontales es donde se colocan los componentes que forman tu circuito. Forman grupos de cinco (o seis) orificios.

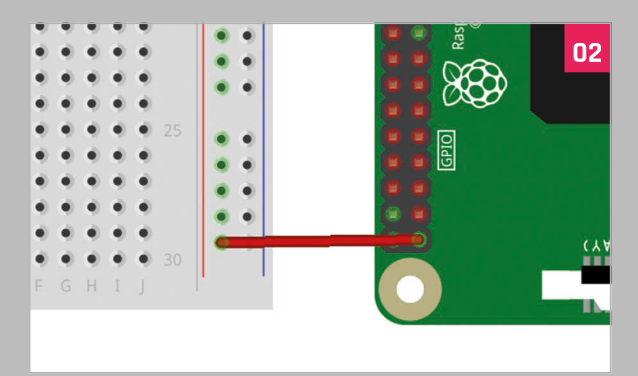
Estas largas tiras verticales se llaman rieles. Se usan para suministrar energía constante de forma regular. El riel rojo se conecta a un pin de alimentación y se convierte en un riel activo.



>PASO-01

Diagrama Fritzing

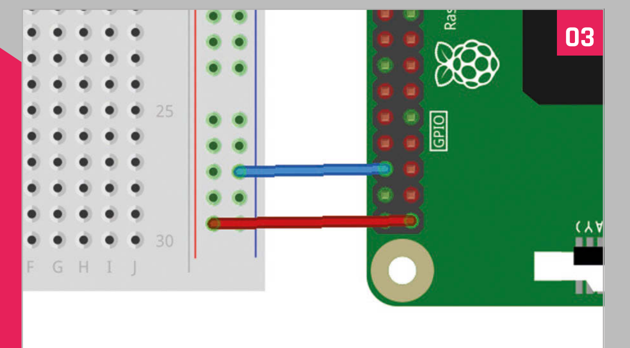
Los diagramas de circuitos pueden ser algo difíciles de entender para los principiantes. Así que usamos diagramas de placas de pruebas visuales, como este. Este completo diagrama utiliza los pines de tierra y de alimentación de un Raspberry Pi para iluminar un LED.



>PASO-02

Conecta el riel activo

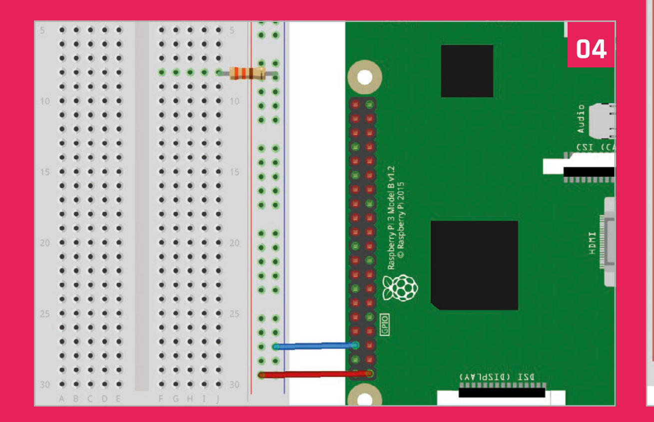
Usa un cable de puente hembra-macho (el color del cable no importa) para conectar el extremo hembra de un pin de 5 V en el Raspberry Pi. Coloca el extremo macho del cable en el orificio sobre el riel rojo de la placa de pruebas.



>PASO-03

El riel de tierra

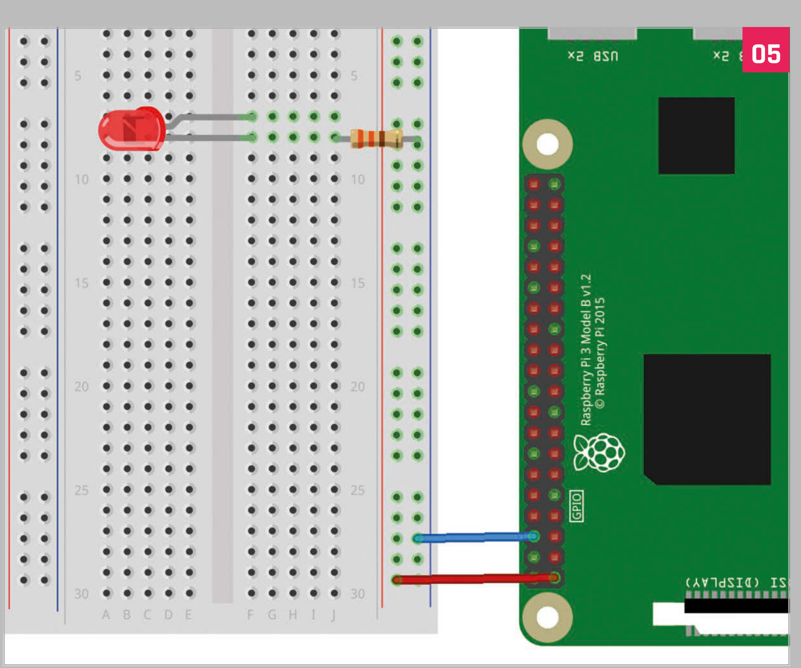
Utiliza otro cable de puente hembra-macho y conecta el extremo hembra al pin de tierra (GND) en el Raspberry Pi. El extremo macho se inserta en un orificio del riel azul (tierra). Ahora todos los orificios azules actúan como pines de tierra.



>PASO-04

Añade una resistencia

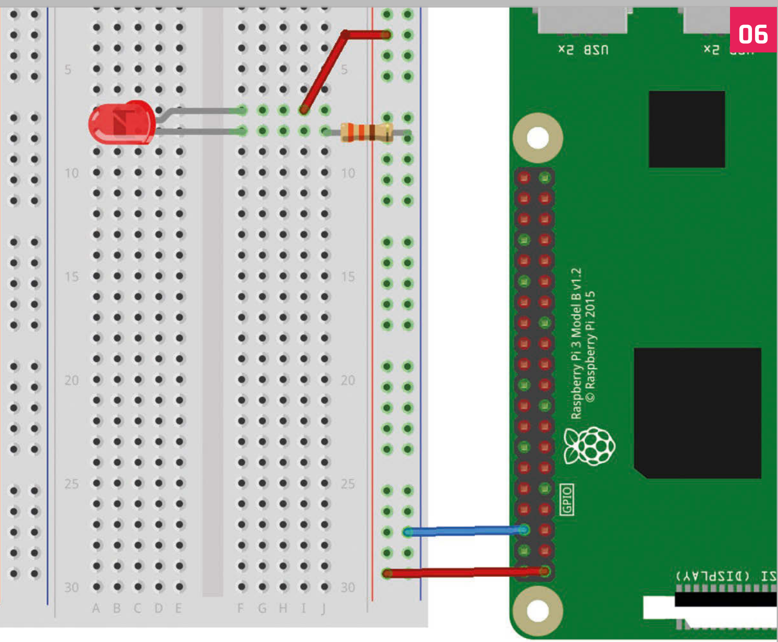
Coge una resistencia y conecta una de sus patillas al orificio del riel de tierra de la placa de pruebas. Ahora estará conectada al pin de tierra del Raspberry Pi (a través del cable de puente que usaste en el paso anterior). Conecta la otra patilla al orificio principal de la placa de prueba.



>PASO-05

Añade el LED

Observa las las patillas de un componente LED. Verás que una de las patillas es más corta que la otra. Inserta la patilla corta en un orificio de la misma fila que la resistencia. Esta patilla estará así conectada a la resistencia (que está conectada a su vez al riel de tierra y, por lo tanto, al pin de tierra del Raspberry Pi).



>PASO-06

Conéctalo

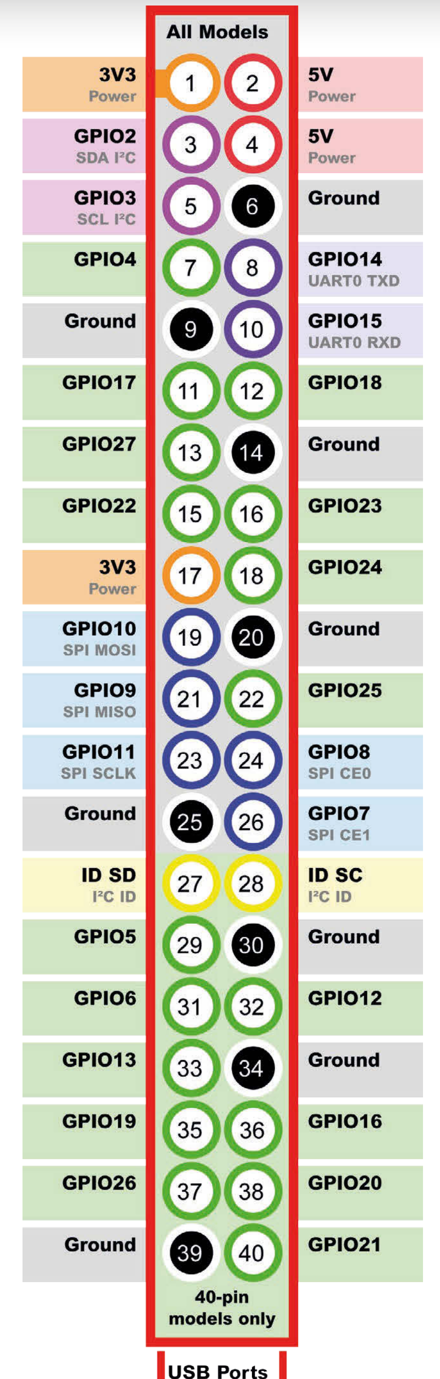
Inserta la patilla más larga en un orificio de la fila de al lado. Ahora, usa otro cable de puente macho-hembra y coloca un extremo en el orificio al lado de la patilla larga del LED. Introduce el otro extremo en un orificio del riel rojo conectado para completar el circuito. El LED se iluminará.

GUÍA PARA PRINCIPIANTES DE GPIO ZERO

Descubre una sencilla manera de controlar los pines GPIO en tu Raspberry Pi

GPIO Zero Guía de diseño

GPIO Zero utiliza el sistema numérico BCM para identificar los pines. Estos son los números a los que se hace referencia fuera del diagrama, como 18 para GPIO18. Los números de la placa (los de dentro) están solo para ayudarte a contar los pines. Puedes usar cualquier pin GPIO marcado aquí, pero los azules pueden usarse también para otras funciones. Por este motivo, nos limitaremos a los marcados en verde en este tutorial.



Vas a necesitar

- Rasbperry Pi
- Placa de pruebas
- LED
- Botón
- Cables de puente

Los 40 pines de metal de tu placa Raspberry Pi se llaman GPIO, o pines de entrada/salida de uso general.

Estos pines son la conexión entre el mundo virtual del código informático y el mundo real. Con los GPIO, puedes conectar componentes del circuito a tu Raspberry Pi.

Es fácil conectar luces LED, botones, timbres y todo tipo de componentes electrónicos a tu Raspberry Pi. Normalmente, conectas estos componentes a una placa de pruebas, al menos cuando empiezas. Una placa de pruebas es una placa de plástico para prototipos que se usa para vincular componentes de circuitos sin tener que conectarlos físicamente. Las patillas de los componentes, junto a los cables, se introducen en los orificios adyacentes de la placa de pruebas.

Después, se conecta la placa de pruebas a los pines GPIO en un Raspberry Pi (de nuevo, con cables de puente). Necesitarás cables de puente macho-macho para conectar los componentes de la placa de pruebas, y cables de puente macho-hembra para conectar la placa de pruebas a los pines GPIO en tu Raspberry Pi.

Los pines GPIO distintos tienen cualidades distintas. Algunos proporcionan alimentación constante, a 5 o 3,3 voltios. Otros son pines de tierra, que deben usarse para completar un circuito.

Quizá los pines GPIO más interesantes sean los que pueden programarse. Estos pueden encenderse y apagarse, alimentando los componentes (como las luces LED) con código. También pueden configurarse para responder a peticiones de cambio en voltaje, como la pulsación de un botón. Tu código puede después responder a estas peticiones.

Normalmente, programarás los pines GPIO con Python, aunque también pueden usarse otros lenguajes, como Scratch o Java entre otros muchos, para controlar los GPIO.

La programación de GPIO en Python solía ser una tarea que requería bastante detalle. Pero una nueva biblioteca, llamada GPIO Zero, simplifica mucho las cosas. Con GPIO Zero, puedes conectar componentes rápidamente y comenzar a usarlo con unos sencillos comandos.

>PASO-01

Configura un circuito

La programación de pines GPIO es un proceso relativamente sencillo, pero recuerda que hay algunos pasos que debes llevar a cabo para realizar las tarea más básicas.

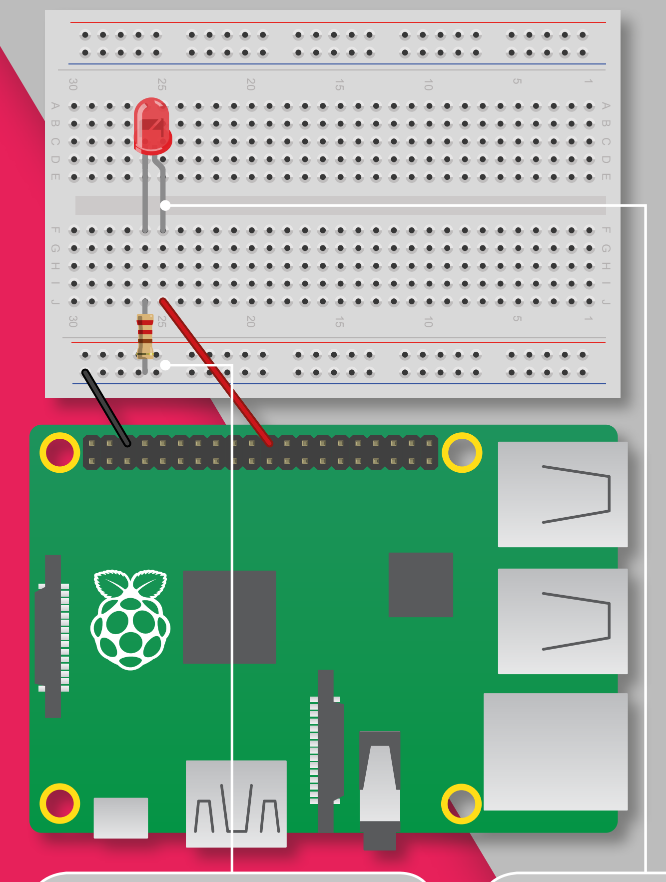
Vamos a empezar conectando un sencillo LED al GPIO25, como se muestra en este diagrama. Si no sabes usar la placa de pruebas, vuelve atrás un par de páginas en esta revista. Este circuito es muy parecido al que usamos ahí, pero en lugar de conectar la patilla larga del LED a la patilla activa, está conectada a un pin GPIO programable. Esto hace que se encienda el LED cuando el pin GPIO se enciende en nuestro programa.

Utiliza un cable de puente hembra-macho para conectar el pin GND al riel de tierra de la placa de pruebas.

Introduce un extremo de la resistencia en un orificio del riel de tierra, y el otro extremo en un orificio de la placa de pruebas.

Conecta la patilla corta del LED al orificio de la misma línea y el pin largo a la línea de al lado.

Finalmente, usa otro cable de puente macho-hembra y coloca un extremo en un orificio en la misma fila que la patilla larga del LED. Conecta el otro extremo al GPIO18.



La resistencia se usa para evitar que el LED se queme. Cuanto más pequeña sea la resistencia, más brillante será la luz, pero no quemes el LED. Una resistencia de 330Ω es un buen comienzo, aunque puedes usar otros tamaños. Sin embargo, si eliges una que sea demasiado alta, es posible que no veas el LED.

El LED tiene dos patillas. La corta se conecta a la resistencia (y al pin de tierra). La patilla larga se conecta al GPIO25 en el Raspberry Pi.

>PASO-02

GPIO normal

Si fuéramos a iluminar este LED usando código normal en vez de GPIO Zero, esto es lo que tendríamos que escribir (tú no lo hagas, es solo un ejemplo):

```
import RPi.GPIO as GPIO
GPIO.setmode(GPIO.BCM)
GPIO.setup(25, GPIO.OUT)
GPIO.output(25,GPIO.HIGH)
```

No es imposible de descifrar. Pero este código es confuso, y conceptos como «OUT» (fuera) y «HIGH» (alto) no nos dejan comprender la relación entre el código y la luz. Con GPIO Zero es mucho más fácil.

>PASO-03

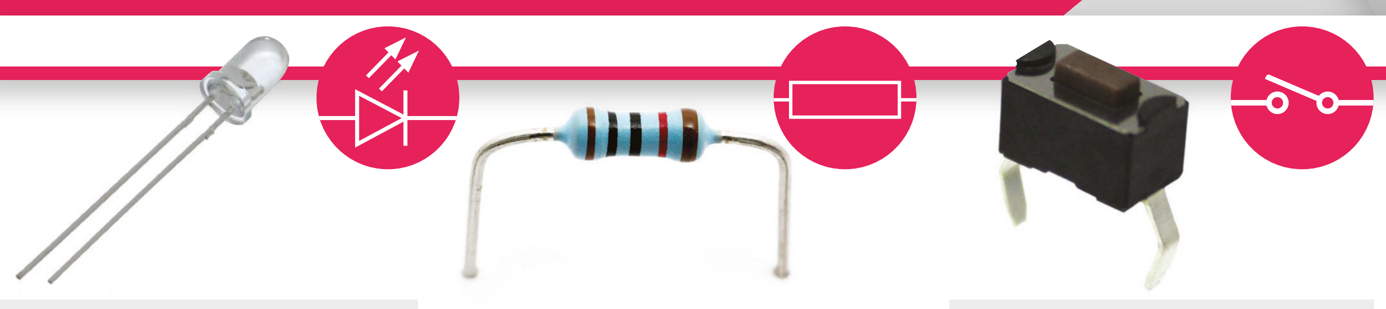
GPIO Zero

GPIO Zero simplifica las cosas. El mismo código en GPIO Zero es así:

```
from gpiozero import LED
led = LED(25)
led.on()
```

Introduce cada línea de este código en el terminal Python, línea por línea. Pulsa **INTRO** después de cada línea. Cuando introduzcas `led.on()`, el LED se iluminará.

Además de tener menos líneas, este programa lo comprenderán más fácilmente los estudiantes más jóvenes.



LED
Los LED resultan fáciles de usar desde el principio. Los LED tienen una patilla más larga que otra. Solo funcionan de una manera.

RESISTENCIA
Utiliza siempre una resistencia con las luces LED. Esto evita que se quemen debido a un voltaje alto.

BOTÓN INTERRUPTOR
Un botón interruptor completa la conexión al circuito cuando se pulsa. El código puede responder a las pulsaciones del botón.

La primera línea del programa es donde importamos la biblioteca **gpiozero** a Python.

La segunda línea crea un objeto LED, con el número de pin como argumento (entre paréntesis).

La tercera línea le ordena al pin conectarse.

Ahora introduce **led.off()**. La luz se apagará.

>PASO-04

Parpadeo

Lo más divertido de GPIO Zero es que te permite realizar tareas bastante complejas con instrucciones sencillas. Para crear un LED que parpadee con código más estándar, tendrás que importar el módulo **time**, configurar el LED para que se encienda, pausarlo durante un tiempo y, después, configurar el LED para que se apague, repitiendo esto en un bucle. Este proceso hace que sea difícil realizar otras tareas con código al mismo tiempo. En GPIO Zero, sin embargo, simplemente introduces esta línea:

```
led.blink()
```

La luz comenzará a parpadear con intervalos de un segundo. Introduce **led.off()** para pararla.

>PASO-05

Más control

Algo ingenioso sobre los comandos GPIO Zero es que puedes introducir argumentos entre paréntesis. Introduce **led.blink(** y para en el paréntesis de apertura. Aparecerá un recuadro amarillo que mostrará el texto '**on_time=1, off_time=1, n=none, background=True)**'.

Estos son los parámetros disponibles para el método **blink**. Se trata del número de segundos durante los que permanece encendida y apagada una luz, las veces que la luz parpadea, y si puedes añadir más código mientras la luz está parpadeando.

Después de cada argumento va el valor predeterminado: un segundo encendida, un segundo apagada, «none» (que significa que la luz parpadea hasta que tú le indiques lo contrario), y «True» (que te permite seguir añadiendo código mientras la luz está parpadeando).

Para establecer los valores predeterminados, añade un número a cada valor (de izquierda a derecha):

```
led.blink(4,2)
```

La luz se encenderá durante cuatro segundos y se apagará durante dos segundos. Introduce **led.off()** para pararla. También puedes añadir el elemento y un signo de igual para que un valor determinado cambie (y mantener el ajuste predeterminado).

```
led.blink(n=3)
```

La luz parpadeará tres veces y después parará.

>PASO-06

Semáforos

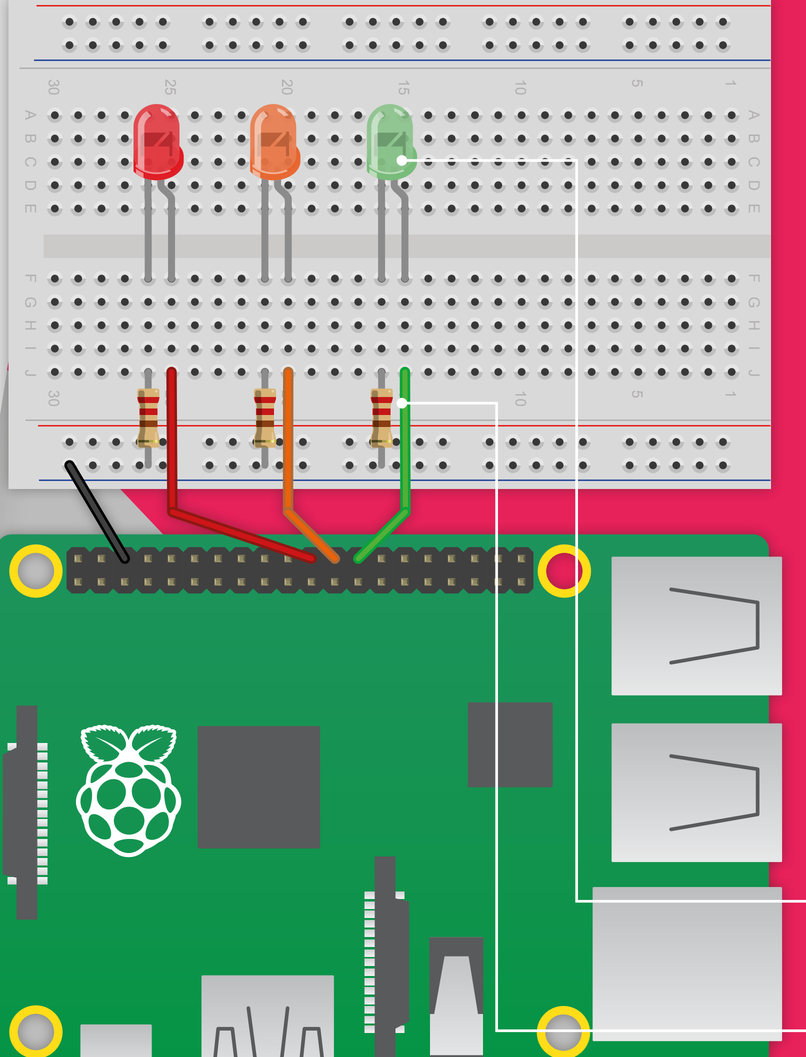
Cojamos nuestros LED y construyamos algo más complejo. Vamos a añadir otros dos LED a nuestro circuito (tres en total). Usaremos un LED rojo, uno ámbar y otro verde.

Conecta los nuevos LED al circuito usando otras dos resistencias para conectar las patillas más cortas al riel de tierra.

Conecta la patilla más larga del LED ámbar al GPIO8 y la patilla más larga del LED verde al GPIO7. Estos son los dos pines al lado del GPIO25, así que tienes todos los LED juntos.

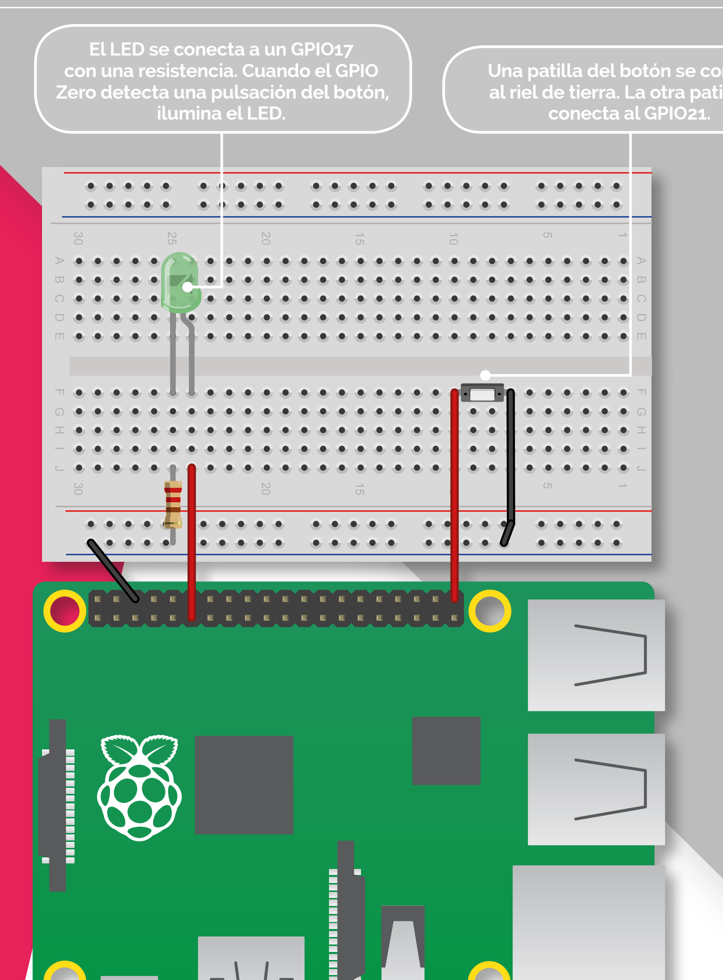
Ahora tenemos que crear un programa que controle nuestro semáforo. Abre Python 3 (IDLE) y selecciona **File > New File** (Archivo > Nuevo archivo).

Escribe el código **traffic_lights.py** y selecciona **Run > Run Module** (Ejecutar > Ejecutar módulo) (o pulsa **F5**). Se ejecutará el programa Python y verás tu semáforo en acción.



La patilla corta de cada LED se conecta a una resistencia. Cada patilla larga del LED se conecta a un pin GPIO independiente. Estos pines se usan para conectar o desconectar la alimentación de cada luz.

Las tres resistencias están conectadas al riel de tierra. Este riel está conectado a un pin GND individual en el Raspberry Pi.



>PASO-07
Adición de un botón

Ahora vamos a añadir un botón a nuestro circuito y conectarlo al GPIO21 con un LED conectado al GPO17. Los botones se cablean de forma similar a los LED, usando cables de puente hembra-macho.

Al igual que los LED, los botones tienen patillas. Una patilla se conecta a un pin GND (a través del mismo riel que se ha usado para los LED), y la otra patilla se conecta a un pin GPIO. Algunos botones tienen cuatro patillas, así que puedes conectarlos a la placa de pruebas con las patillas sobre la ranura central (consulta el diagrama de la placa de pruebas).

>PASO-08
Botón transmisor

Al contrario que los LED, con un botón no necesitas usar una resistencia. Las patillas del botón son de la misma longitud y normalmente da igual la forma de conectarlo a la placa de pruebas.

Al pulsar el botón, crea una conexión entre el riel de tierra y el pin, completando el circuito. El Raspberry Pi se configura, con GPIO Zero, para detectar esta conexión y responder.

Abre el terminal Python y crea un nuevo archivo. Introduce el código de **button.py**, guarda el archivo y ejecuta el código. Cuando pulses el botón, el LED se iluminará.

Lenguaje
>PYTHON

DESCARGAR:
magpi.cc/2ehTqVq

button.py

```
from gpiozero import LED, Button
from signal import pause

led = LED(17)
button = Button(21)

button.when_pressed = led.on
button.when_released = led.off

pause()
```

traffic_lights.py

```
from gpiozero import LED
from time import sleep

red = LED(25)
amber = LED(8)
green = LED(7)

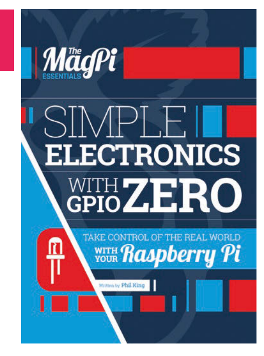
green.on()
amber.off()
red.off()

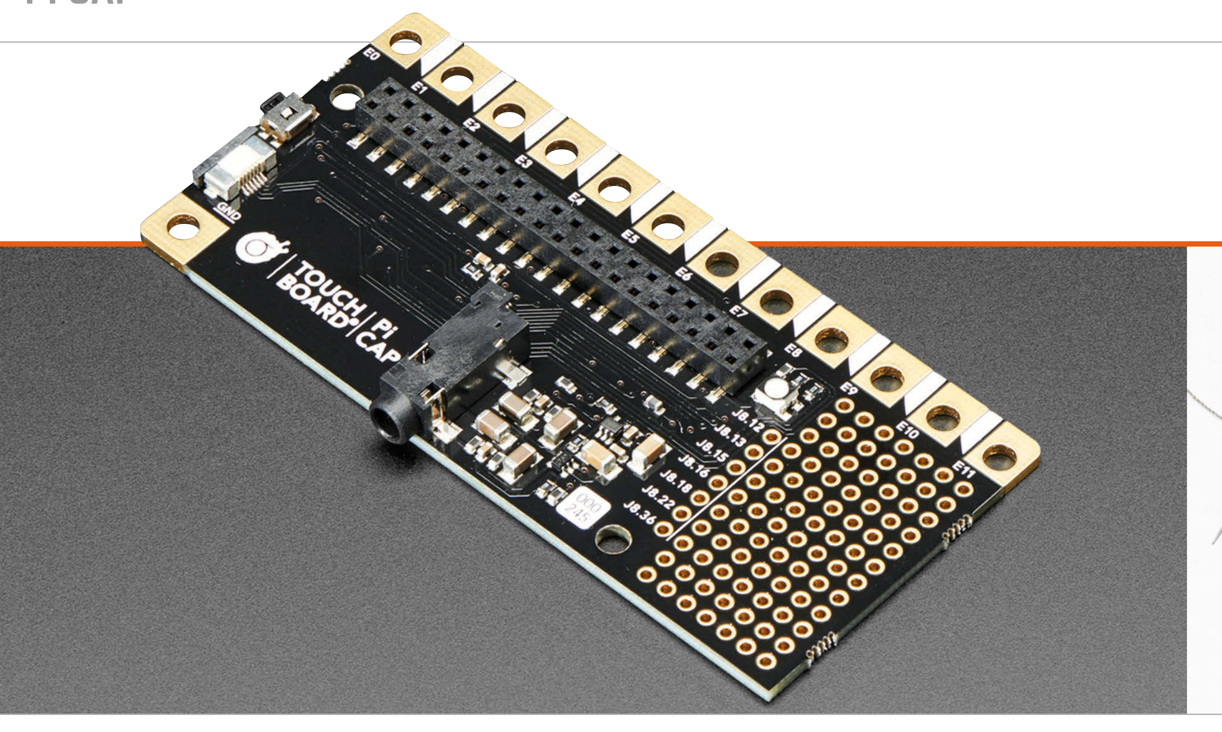
while True:
    sleep(10)
    green.off()
    amber.on()
    sleep(1)
    amber.off()
    red.on()
    sleep(10)
    amber.on()
    sleep(1)
    green.on()
    amber.off()
    red.off()
```

Y mucho más

Pero con GPIO Zero puedes conseguir muchas más cosas que LED y botones.

Si quieres saber con más detalle cómo puedes detectar movimiento, controlar robots, leer información de sensores (como sensores de movimiento o termómetros), Phil King de *The MagPi* ha creado una fantástica guía: *Aspectos básicos de MagPi: electrónica simple con GPIO Zero*. Más información en **magpi.cc/Back-issues**.





El fabricante opina

"Conecta tu Raspberry Pi al mundo físico con **Bare Conductive**"

PI CAP

Un HAT que añade algunas funciones interesantes a un Raspberry Pi. Pero, ¿cómo encaja?

Bare Conductive es una de esas cosas interesantes que nos gusta ver en las creaciones. La pintura conductora puede usarse en asombrosas creaciones, y nos encanta ver a quienes la usan y las fotografías y vídeos que hacen y publican en Internet.

Para ampliar los usos de la pintura, Bare Conductive, la empresa que ha creado su propio HAT especial para el Raspberry Pi, la llamó Pi Cap. ¿HAT, Cap? El nombre es más bien un juego de palabras, ya que una de las características más interesantes de la placa es que incorpora botones/teclas táctiles capacitivas. Pero antes de llegar a eso, hablemos del diseño.

El Pi Cap funciona de manera muy parecida a un HAT estándar, colocado sobre el Raspberry Pi y ofreciendo un acceso inmediato a más funciones a través del uso de un software especial. Al contrario que la mayoría de los HAT, sobresale por los lados del Raspberry Pi, pero se trata de una elección de diseño deliberada que facilita el acceso a algunas de sus funciones. Aunque se ha diseñado pensando en el Pi Zero (las partes de la placa que no sobresalen encajan muy bien en la forma del Zero), funciona también con otros modelos de Pi con un GPIO de 40 patillas.

La placa llega ya soldada, así que está lista para su uso. La puedes colocar directamente en un Raspberry Pi, aunque para ello se necesitarás una pequeña configuración del software. Este proceso está bien documentado en el sitio web (**magpi.cc/2eKcB5C**) así que la configuración no debería llevarte más de media hora.

Internet de caps

Con el Pi Cap colocado y listo para su uso, tienes acceso a las teclas táctiles capacitivas de las que hablábamos antes. Se trata de unos conectores dorados de gran tamaño dispuestos a lo largo del borde de la placa y que pueden conectarse a cables, lo que es ideal para pintar con la pintura de Bare Conductive. A su lado, hay una amplia zona para prototipos con zona de trabajo para GPIO. También hay un botón físico y un LED RGB conectado a la placa.

Lo cierto es que resulta bastante atractivo. Añade una buena cantidad de funcionalidad práctica para educación y para crear proyectos interesantes (en nuestro último número hablábamos de Capong, pero hay otros en el sitio web de la compañía en la sección de sugerencia de tutoriales: **magpi.cc/2eKcB5C**). Nos gusta sobre todo la zona de trabajo, que es práctica para cualquier proyecto, aunque las teclas capacitivas son también excelentes y los orificios ligeramente más grandes en los conectores hacen que sean bastante buenas también para la

Relacionado

RASPIO PRO HAT

Aunque no tiene tantas funciones como el Pi Cap, es una excelente placa de prototipos para el Pi.



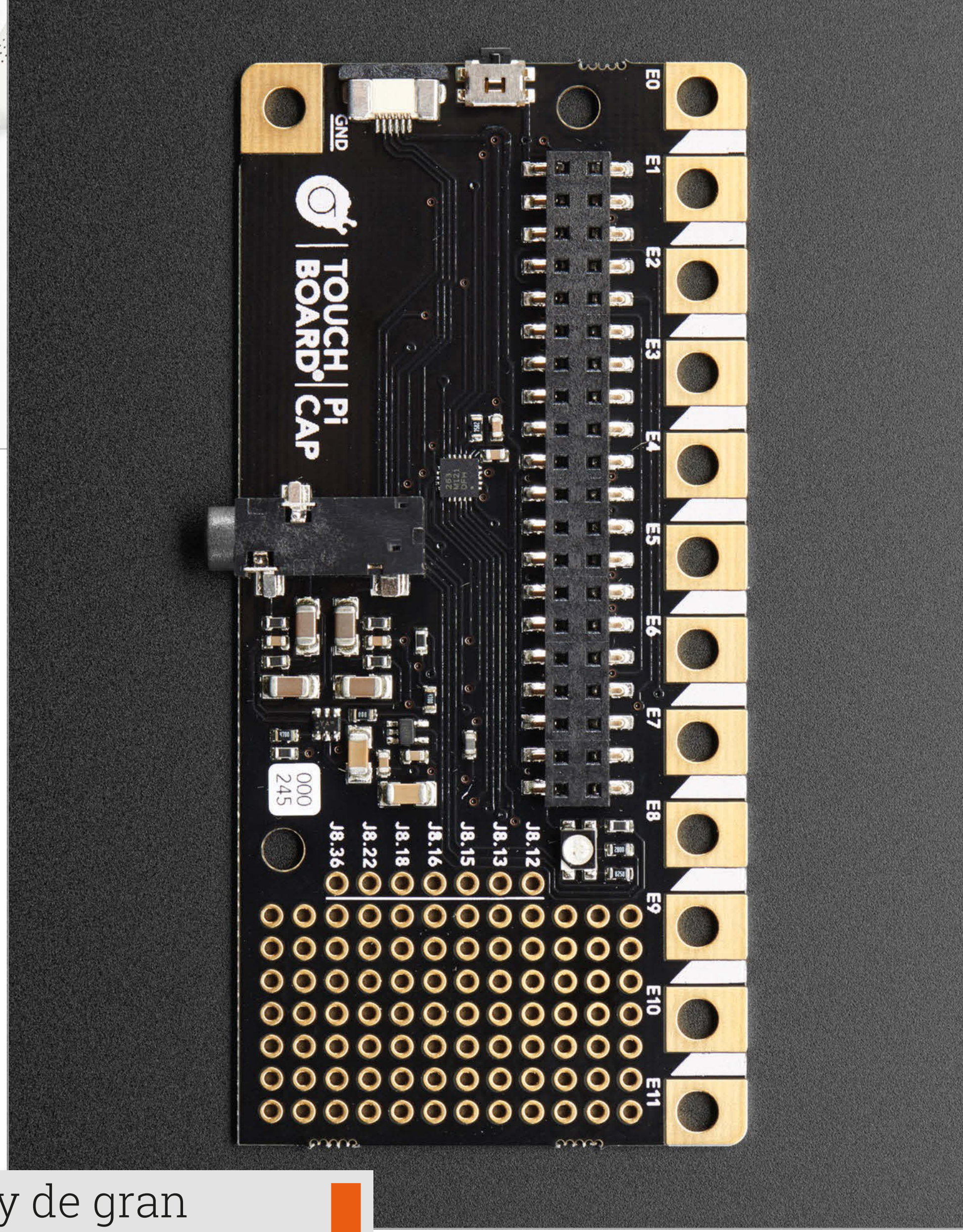
17,61 €/19 $

rasp.io/prohat

magpi.cc/2dDDdXP

32,87 €/40 $



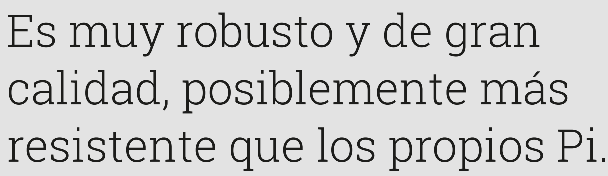


tecnología integrada en las prendas de vestir.

La programación del Cap es bastante sencilla y puede hacerse en diversos lenguajes, incluidos los estándar Python y C++, aunque también se puede controlar con Processing. Una vez más, puedes consultar nuestro tutorial sobre Capong en el último número para ver cómo funciona. El código también incluye una presentación y ejemplos interactivos para que puedas hacer pruebas de entrada y que te servirán para curiosear y ver un poco cómo funciona.

Piensa en Cap

Nos gusta cómo está hecho el Cap. Es muy robusto y de gran calidad, posiblemente más resistente que los propios Pi, lo que es todo un logro. Todos los componentes son muy pequeños, con un factor de forma muy pequeño, lo que evitará que se rompan con facilidad. Incluso incorpora un conector de audio de alta calidad instalado en la placa, que es perfecto para el Pi Zero y algo mejor que el conector de 3,5 mm del Pi 3.



> "Es muy robusto y de gran calidad, posiblemente más resistente que los propios Pi."

Nos encantaría que el Pi Cap incluyera algún kit de actividades en el futuro, con diversos componentes y quizás un libro para comenzar a trabajar en proyectos divertidos. Pero de momento, sigue siendo una placa excelente en sí misma, quizá algo en lo que pensar ahora que llega la Navidad.

Última palabra

Una pequeña e ingeniosa placa con mucho potencial que añade características únicas al Pi. Estaría mejor que viniera en un kit, aunque es excelente de por sí.

★★★★☆



MATT RICHARDSON

Matt es promotor de productos de Raspberry Pi con sede en EE. UU. Antes de eso, fue el coautor de *Getting Started with Raspberry Pi* (Primeros pasos con Raspberry Pi) y un editor colaborador en *Make:* magazine.

VACACIONES CON PI

Para **Matt Richardson**, las vacaciones son una época de creación digital en familia

Cuando era niño, me parecía que las vacaciones tardaban mucho en llegar. Ahora que soy adulto, me pasa lo contrario. Me da la sensación de que las vacaciones llegan cada año más rápido. De niño, lo que más me gustaba era abrir regalos y comer toda la excelente comida navideña. Ahora, lo que más me gusta es la oportunidad de detener la vida real por unos días y pasar tiempo con mi familia. Aunque todavía me sigue gustando comer la fantástica comida navideña.

Durante las vacaciones, las conversaciones con la familia siempre giran en torno a Raspberry Pi en algún momento. Mis familiares quizá hayan visto algo sobre ello en las noticias o tienen algún amigo que está creando un simulador de juegos retro, por ejemplo. A veces les enseño los proyectos de Raspberry Pi en los que he estado trabajando y hablamos sobre lo que hace la Fundación Raspberry Pi para que la creación digital llegue a las manos de personas de todo el mundo.

En todas partes habrá muchas personas, jóvenes y mayores, que recibirán un Raspberry Pi de regalo estas navidades. Ojalá que para ellos sea el comienzo de un viaje gratificante para crear cosas maravillosas y aprender el poder que tienen los ordenadores.

La consecuencia de que a tantas personas les regalen un Raspberry Pi es que por esta época del año mucha gente nos pregunta, «Y ahora que tengo un Raspberry Pi, ¿qué hago?». Por supuesto, además de usarlo como un ordenador normal, animo a todos los que tengan un Raspberry Pi a que creen algo con él. No hay mejor manera de aprender informática que creando algo.

Y ahí fuera puede encontrarse mucha inspiración. Encontrarás proyectos que puedes hacer en este mismo número de *The MagPi*, y también en números atrasados que están en Internet y que pueden descargarse como archivos PDF. Compartimos los mejores proyectos que hemos visto en nuestro blog, y nuestra sección de recursos tiene fantásticos proyectos prácticos de nuestro equipo educativo.

Inspírate

También puedes echar un vistazo a sitios como Hackster.io, Instructables, Hackaday.io, y Makezine.com para ver cantidad de ideas sobre lo que puedes crear con un Raspberry Pi. Muchos de los proyectos incluyen también guías paso a paso. Sea lo que sea lo que te interesa (de la música a la aviación pasando por los juegos, la electrónica o las ciencias naturales) seguro que hay algo hecho con Raspberry Pi que despertará tu interés.

Si estás buscando hacer algo para celebrar la Navidad, seguro que lo encuentras. Hemos visto muchísimos proyectos de Raspberry Pi relacionados con la Navidad durante estos años, como calendarios de Adviento digitales, expositores de luces de Navidad, adornos para árboles de Navidad, candelabros digitales y relojes de cuenta atrás para el Año Nuevo. Y, por supuesto, este número de *The MagPi* no solo contiene proyectos de Pi relacionados con la Navidad, también puedes hacer algo navideño con la portada y algunos LED.

Hay muchísimas cosas que puedes hacer, así que te animo a que trabajes con tu familia en un proyecto, aunque no sea el tipo de cosa que más les gusta. Creo que a la gente a veces le sorprende lo divertido y fácil que puede ser. Y si hacéis algo juntos, compártelo con nosotros enviándonos fotos.

Crees lo que crees y celebres lo que celebres, todos los que formamos Raspberry Pi te enviamos nuestros mejores deseos navideños y estamos deseando que empiece otro nuevo año para aprender, crear, compartir y divertirnos con los ordenadores.

LÉENOS **EN CUALQUIER PARTE**







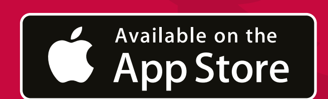


GRATIS: **DESCARGA LOS 30 NÚMEROS ORIGINALES**



Disponible ahora

para smartphones y tabletas





Suscríbete desde

2,68 € suscripción individual con renovación automática

31,68 € suscripción por un año

Descárgala ahora: ¡es gratis!

- Consigue gratis los 30 números anteriores
- Descargas gratuitas cada mes
- Rendimiento de renderización rápida
- Enlaces directos e interactividad